



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS PARA LA OBRA DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA Y DIGITALIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE GENIL - CABRA (CÓRDOBA), EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXT GENERATION EU A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA

REF.: TSA000075852

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

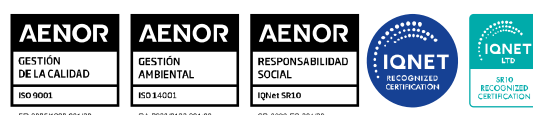
El presente Pliego tiene por objeto recoger las prescripciones técnicas por las que se registrará la contratación por la parte de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (en lo sucesivo Tragsa), del “SUMINISTRO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS PARA LA OBRA DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA Y DIGITALIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE GENIL - CABRA (CÓRDOBA),”, EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXT GENERATION EU.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de la prestación y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (en lo sucesivo TRAGSA). Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2. DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO

El objeto del presente pliego es la contratación del suministro de módulos fotovoltaicos suministrado en obra, necesarios para llevar a cabo el encargo de las obras del **PROYECTO DE REDUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA Y DIGITALIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE GENIL - CABRA (CÓRDOBA)**.

Todas las entregas se realizarán en el término municipal de Puente Genil, Córdoba.





Ubicación Zonas de Actuación, Puente Genil, Córdoba.

Se consideran incluidos todos los medios necesarios para el suministro de las unidades especificadas en el cuadro que se detalla a continuación:

Nº de Uds.	Descripción
5.070 ud	Módulo fotovoltaico con potencia de salida 600Wp, monocristalino de alto rendimiento con tecnología Half Cell, cristal antireflejos, estructura con tratamiento anticorrosión, caja de conexiones con grado de protección IP68, longitud de cable de conexión para montaje a tresbolillo, conectores MC4 compatibles. Conforme a las especificaciones UNE-EN IEC 61730 y UNE-EN IEC 61215

3. PRESCRIPCIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

Se suministrarán la totalidad de las unidades. Si durante la realización del suministro, se comprueba de manera anticipada la improbabilidad de cumplir los plazos, el Adjudicatario se comprometerá a aumentar el número de

equipos necesarios para cumplir con ellos. No existen plazos parciales se suministrará el 100% de las unidades. Los suministros se procurará efectuarlos teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Está previsto realizar el conjunto total del suministro en un plazo MÁXIMO de 3 meses (13 semanas) contados a partir de la formalización del contrato por lo tanto se deberá asegurar la capacidad para trabajar a partir de esta fecha de manera ininterrumpida si fuera necesario.
- Si por el motivo que sea, el adjudicatario, no pudiese alcanzar los suministros necesarios, este deberá estar en condiciones de aumentarlo incrementando los medios humanos o técnicos de tal forma que se satisfagan las unidades exigidas en este pliego, sin que ello implique sobre coste alguno sobre los precios de adjudicación.

4. SEGURIDAD Y SALUD

El Adjudicatario estará obligado a adoptar y cumplir todas las medidas y normas de seguridad reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y a seguir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud de la misma.

El Adjudicatario se comprometerá a comunicar de manera obligatoria, previa obra la realización del suministro, a aportar toda la documentación en materia de seguridad y salud requerida, además deberá notificar cualquier nueva incorporación de personal que se pueda producir durante el desarrollo de la misma. Junto con esta notificación se remitirá toda la documentación de seguridad y salud relativa a la nueva incorporación para su revisión y si así procede aceptación por parte del personal Responsable de la Actuación. Tragsa podrá paralizar el suministro, cuando se compruebe la presencia de personal del que no se disponga de datos de identificación ni documentación de seguridad y salud y solicitará que abandone de manera inmediata la misma.

5. NORMAS DE APLICACIÓN

Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en Normas, Recomendaciones, Reglamentos, Pliegos e Instrucciones Oficiales que regulen la calidad de los materiales, objeto del contrato que se derivará de esta licitación.

6. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y LOS TRABAJOS

TRAGSA se reserva el derecho de realizar a su cargo los ensayos o pruebas que estime oportunos. Si alguno de estos ensayos o pruebas no fuera satisfactorio, además del pago del coste de los ensayos o pruebas sin límite alguno, el Adjudicatario estará obligado, a primer requerimiento de TRAGSA, a reparar las deficiencias puestas de manifiesto, o a sustituir el material en su caso, hasta que se obtenga la calidad requerida, sin perjuicio de que TRAGSA le cargue los gastos que se deriven de la paralización ocasionada en la obra durante el plazo de tiempo en

que se haya demorado por este motivo, pudiendo incluso TRAGSA resolver el contrato.

7. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL SUMINISTRO

Los módulos fotovoltaicos a suministrar serán de silicio monocristalino y de alto rendimiento con tecnología Half Cell, deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales.

Dispondrán de cristal antirreflejo, de una estructura con tratamiento anticorrosión y de una caja de conexiones con grado de protección IP68.

Los marcos laterales, serán de aluminio o acero inoxidable.

La longitud de cable de conexión será para montaje a tresbolillo y los conectores serán MC4 compatibles.

Todos los módulos ofertados deben ser del mismo fabricante, tipo y modelo.

El módulo llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo, nombre o logotipo del fabricante, y el número de serie, trazable a la fecha de fabricación, que permita su identificación individual.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación, como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células, o burbujas en el encapsulante.

Su potencia de salida estará garantizada por el fabricante con un 97.5% durante el 1º años y hasta el 80% hasta 25 años, y será de 10 años contra los defectos de fabricación. Tendrán la capacidad de formar sistemas modulares, lo que significa que según se desee o sea necesario, se puede ampliar o disminuir el tamaño de la instalación, añadiendo o quitando series.

7.1 Características mínimas

Se especifica, para las necesidades del suministro, un panel fotovoltaico con las siguientes prestaciones mínimas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Longitud (mm):	2.172 (±5)
Ancho (mm):	1.303,00 (±5)
Alto (mm):	35,00 (±5)

Peso (kg):	< 35,5
Tipo de célula	Silicio monocristalino
Número de diodos de paso	≥ 3 ud
Espesor cubierta de cristal templado transparente	≥ 2 mm
Tratamiento anti-reflexión (AR) de la cubierta	SI
Marco	Aluminio anodizado
Protección eléctrica (módulo y caja de conexiones)	≥ IP68
Máxima carga estática (frontal y posterior)	≥ 2.400 Pa a viento y ≥5.400 a nieve
Conectores	MC4 o compatibles.
Cableado	Compatible con la tensión máxima del sistema (1500 V). Longitud adecuada para el tipo de instalación prevista. Sección de 4 mm ² .
Instalación	Vertical
Rango de temperaturas de funcionamiento (°C)	De -40°C hasta +85°C
Agujeros para drenaje y conexión a tierra en el marco	SI
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS EN CONDICIONES DE PRUEBA ESTANDAR (STC) *	
Potencia de salida, P_{max} (Wp):	600
Tolerancia de potencia de salida, ΔP_{max} (W):	0/+5
Eficiencia del módulo, η_m (%):	≥21,20
Tensión en punto de máxima potencia, V_{mpp} (V):	34,6 (±0,4)
Corriente en punto de máxima potencia, I_{mpp} (A):	17,35 (±0,15)
Tensión de circuito abierto, V_{oc} (V):	41,4 (±0,4)
Corriente de cortocircuito, I_{cc} (A):	18,45 (±0,15)
CONDICIONES OPERATIVAS	
Tensión máxima del sistema (V):	1.500,00
Valor máximo del fusible en serie (A):	≥30,00
Limitación de corriente inversa (A):	≥30,00
ELÉCTRICAS EN CONDICIONES DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN (NOCT/NMOT)	
Temperatura operativa nominal de la célula (°C)	41 (+2) °C ± 3 (-1)
Potencia máxima nominal (Wp)	≥450
Tensión a potencia máxima V_{mpp} (V):	32,4 (±0,4)
Corriente a potencia máxima I_{mpp} (A):	14,30 (±0,65)
Tensión en circuito abierto V_{oc} (V):	39,00 (±0,35)

COEFICIENTES DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA	
Variación de la tensión con la temperatura, β_{voc} (%/°C)	$\leq -0,28$
Variación de la corriente con la temperatura, α_{Icc} (%/°C)	$\leq 0,05$
Variación de la potencia con la temperatura, γ (%/°C)	$\leq -0,36$
GARANTÍA	
Garantía de producto frente a defectos de fabricación	≥ 10 años
Garantía de reducción de potencia lineal a partir del segundo año (% de P_{mp})	$\leq 0,6\%$ durante 25 años
Pérdida de potencia durante el primer año	$< 2,5\%$

NOTA: Características de los módulos fotovoltaicos según las condiciones de prueba estándar STC: 1.000,00 W/m² de irradiación y 25 °C de temperatura de célula.

7.2 Marcado CE

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

7.3 Estándares de obligado cumplimiento

Los paneles fotovoltaicos a instalar deberán cumplir con los siguientes estándares:

- IEC 61215-1:2016 Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1: Requisitos de ensayo.
- IEC 61215-2:2017 Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 2: Procedimientos de ensayo.
- IEC 61215-1-1:2016 Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1-1: Requisitos especiales de ensayo para los módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino.
- IEC 61730-1:2018 Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Requisitos de construcción.
- IEC 61730-2:2018 Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 2: Requisitos para ensayos.

7.4 Programa de ensayos

Se ensayarán en un CBTL (Certification Body Test Laboratory) el 1% de los módulos fotovoltaicos suministrados, verificando las características principales del módulo según IEC-61215. La elección de los paneles a ensayar será aleatoria y por lotes. La detección de cualquier anomalía supondrá la devolución íntegra del lote. El coste de los ensayos será por cuenta de TRAGSA, salvo en caso de que se detecten anomalías que obliguen a la devolución del lote. En ese caso el coste de los ensayos será por cuenta del suministrador.

8. MEDIOS

El adjudicatario aportará todos los medios humanos necesarios para cumplir con el suministro.

Todo el personal necesario para realizar el suministro deberá ser contratado directamente por el Adjudicatario. El Adjudicatario está obligado a comunicar a TRAGSA la identidad del personal de él dependiente presente en la obra, y a comunicar todos y cada uno de los cambios que se puedan producir.

TRAGSA se reserva el derecho a prohibir el empleo en obra de aquellos medios auxiliares aportados por el adjudicatario que no cumplan los requisitos de seguridad vigentes u homologaciones correspondientes o se encuentren en mal estado, estando el último obligado a sustituirlos sin coste alguno para TRAGSA en un plazo de tiempo que no afecte al cumplimiento del plan de obra establecido.

9. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

El material suministrado será objeto de inspección inmediatamente tras su descarga, para comprobar que no existen daños en el embalaje. Cualquier deficiencia que se detecte en alguna de las unidades a suministrar será motivo de reposición por parte de la adjudicataria, y sin coste alguno para TRAGSA.

La empresa adjudicataria debe estar en condiciones de suministrar todos los materiales que aparecen en el cuadro de precios

El licitador que haya presentado la mejor oferta deberá aportar, para resultar adjudicatario el marcado CE y fichas técnicas que deba tener el material suministrado y utilizado, así como toda la documentación que acredite el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de la calidad de los productos ofertados

Correrá por cuenta de la empresa adjudicataria la confrontación y verificación de que los materiales de serie que suministren cumplan las características anunciadas para ellos en los catálogos de los fabricantes. De lo contrario, TRAGSA podrá exigir al adjudicatario el cambio de todos aquellos materiales o equipos que no cumplan las condiciones de catálogo y su sustitución por otros que sí las cumplan.

10.1 Documentación a aportar en su puesta en obra

10.1.1 En el etiquetado de cada módulo

Deberán aportarse, junto con la entrega de los paneles, cada uno de los certificados correspondientes a los estándares de obligado cumplimiento indicados en el punto 0 7.3 Estándares de obligado cumplimiento para el módulo fotovoltaico a suministrar.

- Certificado CE según norma europea de baja tensión “Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU” para los ámbitos IEC 61215, partes 1 y 2 e IEC 61730, partes 1 y 2 con los siguientes certificados:
- IEC 61215-1:2016.
- IEC 61215-2:2017.
- IEC 61215-1-1:2016.
- IEC 61730-1:2018.
- IEC 61730-2:2018.

Los certificados deberán de estar vigentes y deberán haber sido emitidos por un CB (Certification Body) y los ensayos realizados por un CBTL (Certification Body Test Laboratory) reconocido por IEC, para las normas IEC 61215, IEC 61730-1:2019 e IEC TS 62804-1: 2015.

Cada módulo suministrado deberá llevar, marcada de forma clara e indeleble en su etiquetado, la siguiente información:

1. Nombre o marca comercial registradas del fabricante
2. Tipo o número del modelo
3. Número de serie y fecha y lugar de fabricación.

10.1.2 Con cada suministro

Se enviará con cada suministro:

1. Un albarán con los números de serie, lotes, fechas y lugares de fabricación de cada uno de los módulos que integren el envío.
2. Un listado con el flash report medido en fábrica con los principales parámetros eléctricos (Pmp, Isc, Voc, Imp, Vmp y Field Factor) de cada uno de los módulos que integren el envío, identificados por su número de serie.

3. Certificado de garantía de producto y de potencia, cumplimentado y sellado por el proveedor de los módulos, para los números de serie de todos los módulos incluidos en el suministro.

Además de la documentación a aportar en cada suministro, se entregará documentación adicional, apropiada y suficiente para que instaladores y operadores dispongan de toda la información necesaria para asegurar la seguridad en la instalación y el uso y mantenimiento de los módulos FV. A modo descriptivo, esta documentación podrá incluir:

1. Certificados vigentes aportados con la oferta (apartado 7.4 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).
2. Hoja de especificaciones del panel.
3. Instrucciones de montaje y posibles métodos de instalación mecánica.
4. Especificaciones eléctricas en condiciones STC:
 - Toda la información sobre datos eléctricos en condiciones STC, descrita anteriormente para el etiquetado.
 - Valor de la corriente inversa permitida, según la Norma IEC 61730-2.
 - Tolerancias para Voc y Isc y la potencia máxima.
 - Coeficiente de temperatura para la tensión en circuito abierto (β_{Voc}).
 - Coeficiente de temperatura para potencia máxima (γ_{Pmp}).
 - Coeficiente de temperatura para la intensidad de cortocircuito (α_{Isc}).
5. Especificaciones eléctricas en condiciones NOCT/NMOT, en concreto:
 - Temperatura nominal de operación.
 - Parámetros eléctricos asociados (Pmp, Isc, Voc, Imp y Vmp).
6. Descripción detallada del método de cableado de la instalación eléctrica, que comprenda al menos:
 - Tipo o designación, material y características térmicas de los conductores a utilizar.
 - Diámetros o secciones mínimas del cableado.
 - Limitaciones relativas al método de cableado y gestión de cables que se apliquen a la caja de conexionado.
 - El tipo de conectores que utiliza el módulo suministrado.
7. Si procede, información sobre posibles limitaciones en el montaje (inclinación, orientación, medios de montaje, enfriamiento y otras).

10. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de

la aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable del acopio y orden de los materiales, cuidar que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

11. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los Contratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

El adjudicatario será responsable de asegurar la seguridad y la salud laboral del personal implicado durante el suministro, según lo establecido en la Declaración de cumplimiento de empresas colaboradoras.

No se admite la presentación de variantes

Madrid, 15 de junio de 2023